

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑫

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer 6 85 07 002.5
- (51) Hauptklasse F28F 13/12
- (22) Anmeldetag 11.03.85
- (47) Eintragungstag 25.07.85
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 05.09.85
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Verwirbelungsblech in den Rauchrohren von  
Wärmeaustauschern
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Kühne, Friedrich, Dipl.-Ing., 8021  
Hohenschäftlarn, DE

25.06.88

13

Friedrich Kühne

Verwirbelungsblech in den Rauchrohren von Wärme-Austauschern.

Zweck der Erfindung ist die Verbesserung des Wärmeüberganges in den Rauchrohren von solchen Wärmeaustauschern, bei denen nur geringe Druckabfälle im Bereich von einigen PA erwünscht sind. Vorrichtungen mit denen dieses Ziel erreicht werden soll, sind in verschiedenen Ausführungsformen bereits bekannt. Eine der am häufigsten verwendeten Vorrichtungen besteht aus einem in die geradlinigen Rauchrohre in Rohrlängsrichtung herausziehbar eingesetzten Blechband, das in seiner ganzen Länge gewindeförmig verdreht ist. Dort wird zwar eine Drehung der Gassäule im Rohr um dessen Längsachse hervorgerufen, nicht jedoch eine Turbulenz des Rauchgases, die eine wesentliche Verbesserung des Wärmeüberganges vom Gas an das zu erwärmende Medium bewirken könnte. Ferner hat sich gezeigt, daß sich im Gas enthaltener Schmutz, z.B. Ruß, an der Rohrrinnenwand ablagert und dadurch im Verlauf der Standzeit den Wirkungsgrad des Wärmeaustauschers verschlechtert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, im Bereich der erwünschten niedrigen Druckabfälle einerseits eine Verbesserung des Wirkungsgrades durch Turbulenz des Rauchgases zu erreichen und andererseits die Verschlechterung des Wärmeüberganges durch Schmutzablagerungen an der Rohrrinnenwand zu vermindern.

Die Lösung dieser Aufgabe sieht der Erfinder darin, daß der in das Rauchrohr eingesetzte Blechstreifen in seiner ganzen Länge halbkreisförmige Lappen aufweist, die abwechselungsweise nach der einen und nach der anderen Seite des Blechbandes herausgebogen sind. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die Abkantlinien jeweils zweier aufeinanderfolgender Blechlappen zweckmäßig parallel zueinander und schräg zur Längsachse des Blechbandes angeordnet, sodaß die Schräglage der Abkantlinien eines Paares der Lappen entgegengesetzt zur Schräglage der Abkantlinien des darauffolgenden Lappenpaares verläuft, wobei es sich als vorteilhaft erwiesen hat, zwischen den Abkantlinien und der Längsachse des Blechbandes einen Winkel von  $28^\circ$  vorzusehen. Im Sinne der Lösung der Erfindungsaufgabe hat es sich schließlich als zweckmäßig erwiesen, zwei jeweils aufeinanderfolgende Blechlappen seitlich versetzt zur Mittellinie des Blechbandes anzuordnen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes für einen Wärmeaustauscher mit einem Rauchrohrdurchmesser von ca. 30 mm i.L. dargestellt. Pos.1 ist der eben ausgebildete Blechstreifen, der in seiner ganzen Länge mit herausgebogenen Blechlappen 2 - 5 versehen ist, die in der oben geschilderten Weise angeordnet sind.

25.06.85

12

Friedrich Kühne

#### Schutzansprüche

- 1.) In die geradlinigen Rauchrohre von Wärmeaustauschern in Rohrlängsrichtung herausziehbar einsetzbares Verwirbelungsblech, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem ebenen Blechband ( 1 ) halbkreisförmige Lappen ( 2,3; 4,5 ) abwechselungsweise nach der einen und nach der anderen Seite des Bandes ( 1 ) herausgebogen sind.
- 2.) Blechband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkantlinien jeweils zweier aufeinanderfolgender Blechlappen ( 2,3; 4,5 ) parallel zueinander und schräg zur Längsachse des Blechbandes ( 1 ) verlaufen, wobei die Schräglage der Abkantlinien eines Paares der Lappen ( 2,3 ) entgegengesetzt zur Schräglage der Abkantlinien des darauffolgenden Lappenpaares ( 4,5 ) verläuft.
- 3.) Blechband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils 2 aufeinanderfolgende Blechlappen ( 2,3; 4,5 ) seitlich versetzt zur Mittellinie des Blechbandes ( 1 ) angeordnet sind.
- 4.) Blechband nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen den Abkantlinien und der Längsachse des Blechbandes ( 1 )  $26^\circ$  beträgt.

25.08.85

14

Friedrich KÜHNE

